



## Offenlegungsschrift 2145 714

Aktenzeichen: P 21 45 714.7

Anmeldetag: 13. September 1971

Offenlegungstag: 23. März 1972

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: 16. September 1970

11. Juni 1971

Land: Frankreich

Aktenzeichen: 7033603

7121348

Bezeichnung: Schleifwerkzeuge

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: S. P. A. M., Ville-D'Avray (Frankreich)

Vertreter gem. § 16 PatG: Glawe, R., Dr.-Ing.; Delfs, K., Dipl.-Ing.;  
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.; Patentanwälte,  
8000 München und 2000 Hamburg

Als Erfinder benannt: Scandaletos, Lazare, Paris

BEST AVAILABLE COPY

2145714

HB/RH/18.401

am 8.9.1971

---

S. P. A. M.

---

"Schleifwerkzeuge"

---

Die vorliegende Erfindung betrifft in allgemeiner Weise Schleifwerkzeuge der Art, die eine biegsame auswechselbare Scheibe besitzen, deren Arbeitsfläche mit einem Schleif- Klebemittelgemisch bedeckt ist, und deren andere Seite sich auf einem Teller abstützt, der mit einer Nabe zum Aufbringen auf das Ende einer sich mit hoher Geschwindigkeit drehenden Achse versehen ist.

Werkzeuge dieser Art werden häufig auf das Ende einer biegsamen Achse oder auf die Spindel einer tragbaren Maschine aufgebracht und werden von Hand geführt, um die Arbeiten des Gussputzens, Beizens, Schleifens oder Polierens von in allgemeiner Weise gestörten

209813/1095

BAD ORIGINAL

Oberflächen. Das bedeutet, dass diese Werkzeuge unter sehr harten und darüber hinaus unregelmässigen Bedingungen arbeiten und daher der Gefahr ausgesetzt sind, schnell zerstört zu werden, wenn sie von wenig erfahrenen Händen benutzt werden. Die durch die hohe Drehgeschwindigkeit des Werkzeuges und durch den bei der Arbeit ausgeübten hohen Anpressdruck verursachte überaus starke Erwärmung der Schleifscheiben und derer. Einebnen durch den Staub, der während des Schleifens erzeugt wird und sich in der schleifenden Fläche festsetzt, stellen die wichtigsten Gefahren dar, die zur vorzeitigen Ausserbetriebsetzung des Werkzeuges führen können.

Die Entwicklung der Anwendungstechnik der Schleifscheiben führt dahin, diese auf pneumatisch oder elektrisch angetriebene Schleifmaschinen aufzusetzen, die sich sehr häufig mit sehr hoher Geschwindigkeit, in der Grössenordnung von 6 000 bis 8 000 Umdrehungen/Minute, drehen; die während der Arbeit mit derartigen Geschwindigkeiten frei werdende Wärmemenge erfordert die Anwendung eines Kleb-Schleifkomplexes, dessen mechanischer Widerstand und dessen Wärmeleitfähigkeit beträchtlich sind. Nichtsdestoweniger hat in der Mehrzahl der Fälle die ungewöhnliche Erwärmung zur Folge, dass die Schleifkörner herausgerissen werden. Dieser Nachteil und der sich daraus ergebende schnelle Verschleiss des Werkzeuges könnten behoben werden, dadurch, dass während der Arbeit ständig kühle Luft durch die Scheibe und auf der verarbeitenden Oberfläche zirkuliert, mit dem Ziel, einerseits letztere ständig abzukühlen und die Schleifrückstände von ihr zu entfernen, und andererseits um zu verhindern, dass die Scheibe eine zu grosse Wärmemenge aufnimmt. Die schwache Temperaturerhöhung der Scheibe würde es den Schleifkörnern ermöglichen, vollständig in dem klebenden Harz verankert zu bleiben, gegensätzlich zu dem, was sich bei den üblichen, nicht perforierten und nicht belüfteten Platten ereignet.

Auf Grund dieser Gesichtspunkte werden die Schleifscheiben durchlöchert, um eine gewisse Ventilation des Werkzeuges und der Oberfläche, auf der es arbeitet, zu erhalten, mit dem doppelten Ziel, zu kühlen und den durch das Schleifen erzeugten Staub zu entfernen. Diese Lösung ist jedoch unwirksam, weil der Abstützteller der biegsamen Scheibe einen beträchtlichen Teil der Oberfläche von Letzterer und gelegentlich sogar, wie im Falle der biegsamen Scheiben grossen Durchmessers die gesamte Oberfläche abdeckt. Die Löcher der Schleif-

scheibe sind infolgedessen geschlossen, so dass jegliche Ventilation auf Kosten der Leistung und der Lebensdauer des Werkzeuges unterbunden wird.

Absicht der vorliegenden Erfindung ist es, die oben erwähnten Nachteile zu beheben, dadurch dass sie ein Schleifwerkzeug schafft, das eine biegsame Schleifscheibe besitzt, die von einem Abstützteller getragen wird, der sich über deren gesamte Oberfläche erstreckt und der eine stärkere und wirksamere Ventilation als die bisher bekannten Anordnungen zulässt.

Die vorliegende Erfindung beabsichtigt im übrigen, die Betriebsdauer und die Abreibfähigkeit einer Scheibe bezogen auf die gleiche Scheibe, die aber auf einer herkömmlichen aus Filz, Fasern oder Kautschuk bestehenden Abstützung aufliegt, zu vergrössern.

Das der Erfindung gemässe Schleifwerkzeug ist daher dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifscheibe auf seiner gesamten Oberfläche perforierungsbildende Löcher aufweist, die mit im Innern des Tellers annähernd radial verlaufenden Kanälen in Verbindung stehen und deren anderes Ende nach aussen mündet.

Diese Kanäle können entweder am äusseren Umfang des Tellers oder auf der Rückseite neben seiner Nabe ausmünden. In beiden Fällen wirkt der Teller wie ein zentrifugaler Ventilator, der ständig einen Luftstrom ansaugt und durch die Perforationslöcher der Schleifscheibe bläst; dadurch werden das Werkzeug und die Oberfläche, die gerade bearbeitet wird, wirksam abgekühlt und der Schleifabrieb entfernt.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Werkzeuges werden die genannten Kanäle von Flügeln begrenzt, die sich strahlenförmig von der Nabe zum Rand des Tellers hin erstrecken; diese Flügel können gerade oder gekrümmt sein.

Diese Schleifscheibe kann sich auf den genannten Flügeln direkt oder mittels einer perforierten, diese bedeckenden Platte abstützen.

Andere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden sich während des Lesens der folgenden genauen Beschreibung mehrerer, die Erfindung nicht ausschöpfender Ausführungsbeispiele, die in schematischer Form in den beigefügten Abbildungen dargestellt sind, noch deutlicher zeigen. Auf diesen bedeuten:

Die Figur 1 ist eine Vorderansicht mit einem Teilabriss eines erfindungsgemässen Werkzeuges;

Die Figur 2 ist eine Schnitt entlang der Linie II - II der

der Figur 1;

Die Figur 3 enthält eine Ansicht ähnlich der Figur 2 und stellt eine erste Ausführungsabwandlung des Werkzeuges dar;

Die Figuren 4, 5, und 6 sind Ansichten, die jeweils den Figuren 1, 2 und 3 ähneln und 2 weitere Ausführungsabwandlungen des Werkzeuges zeigen.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Werkzeug entsteht aus der Verbindung einer Schleifscheibe 10 und eines Tellers 20, der eine ebene Auflagefläche vom gleichem Durchmesser wie die Scheibe 10 besitzt, auf der letztere mit Hilfe von Befestigungsmitteln (nicht dargestellt) angeordnet ist, die ein einfaches Auswechseln der abgenutzten Scheibe 10 gestatten.

Die kreisförmige Schleifscheibe 10 besteht aus einer Seele 11 aus dünnem und biegsamen Material, wie z. B. vulkanisierte Fasern, Leinenkarton, Metall oder Kunststoff, deren Arbeitsfläche von einer Schleif- Klebeeinheit 12 bedeckt ist, die der Art der auszuführenden Arbeiten angepasst ist. Aus Gründen, die im Folgenden aufgezeigt werden, besitzt die Platte 10 zahlreiche perforierungsbildende Löcher 13, die regelmässig über ihre gesamte Oberfläche verteilt sind.

Der Teller 20 wird von einem aus einer leichten Legierung bestehenden Teil gebildet, der die allgemeine Form einer Scheibe hat, die den gleichen Durchmesser hat wie die Schleifscheibe 10 besitzt. Der Teller 20 ist mit einer axialen Nabe 21 versehen, die sein Anbringen mit Hilfe bekannter Mittel zum Beispiel am Ende einer biegsamen Welle oder auf der Spindel einer tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht. Diese Mittel schliessen eine Scheibe oder einen Napf ein, mit deren Hilfe der Innenrand der Schleifscheibe 10 gegen die Auflagefläche des Tellers 20 anliegend gehalten wird. Diese Auflagefläche wird von einer kreisförmigen, mit der Ziffer 22 bezeichneten Platte gebildet, die perforationsbildende Löcher besitzt, deren Verteilung gleich der der Perforationslöcher 13 in der Platte 10 ist, so dass die genannten perforierungsbildende Löcher in der in der Figur 2 gezeigten Art zusammenfallen, wenn die Scheibe 10 sich in bestimmten vorgeschriebenen Stellungen befindet.

Die Platte 22, die die Auflagefläche des Tellers 20 bildet, überdeckt die geradlinig verlaufende Flügel 24, die sich radial von der Nabe 21 zum Aussenrand des genannten Tellers erstrecken; auf diese Weise werden im Inneren des Tellers 20 Kanäle 25 gebildet, von

denen jeder von zwei nebeneinander liegenden Flügel 24 und von dem entsprechenden Bereich der Platte 22 abgegrenzt wird; jeder Kanal 25 führt auf der einen Seite durch die aneinander gereihten Löcher 13, 23 der Scheibe 10 und der Platte 22 auf der Arbeitsfläche des Werkzeuges und andererseits in 26 auf dem äusseren Umfang des Tellers 20 nach aussen. Wenn das Werkzeug schnell gedreht wird, stellt es auf diese Weise einen zentrifugalen Ventilator dar, der Luft von der Arbeitsfläche und durch die Löcher 13 - 23 ansaugt und diese am Aussenrand des Tellers ausbläst. Infolgedessen, nicht nur die Schleifscheibe 10 und die Arbeitsfläche energisch abgekühlt, sondern es wird darüber hinaus auch der bei dem Schleifen anfallende Abrieb wirksam aus dem Arbeitsbereich entfernt.

Die Figur 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemässen Werkzeuges, in dem der soeben beschriebene starre Teller 20 durch einen aus Kunststoff bestehenden und folglich verhältnismässig biegsamen Teller 20' ersetzt wird. Der Teller 20' hat im Grossen gleiche Form wie der Teller 20 mit dem Unterschied, dass die radial verlaufenden und zwischen den Flügeln 24 gebildeten Kanäle an ihrem äusseren Ende geschlossen sind und ihr inneres Ende, im Gegenteil dazu, durch Öffnungen 26', die in der Nähe der Nabe 21 ausgearbeitet sind, nach aussen münden. Wenn das Werkzeug schnell gedreht wird, beträgt es sich daher wie ein zentrifugaler Ventilator, der Luft durch die Öffnungen 26' ansaugt und diese zur Arbeitsfläche hin durch die Löcher 13 - 23 ausbläst. Infolgedessen werden, wie das soeben beschriebene Ausführungsbeispiel zeigt die Schleifscheibe 10 und die Arbeitsfläche energisch gekühlt, während der Schleifabrieb mit der Luft aus dem Arbeitsbereich entfernt wird.

In den Ausführungsabwandlungen des Werkzeuges, das in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellt wird, besteht der Teller 30, 30' aus einem aus halbstarrem Kunststoff gegossenen Stück, das im Grossen die Form einer Scheibe vom gleichen Durchmesser wie die Schleifscheibe 10 hat. Dieser Teller besitzt eine axiale Nabe 31, die durch einen ringförmigen metallischen Einsatz verstärkt ist und auf der Spindel des tragbaren Werkzeuges (nicht dargestellt) befestigt ist. Wie deutlich aus der Figur 5 ersichtlich ist, wird der zentrale Bereich der Scheibe 10 gegen eine konisch verlaufende innere Auflagefläche 32 der Auflagefläche des Tellers gelegt, die um die Aushöhlung der Nabe 31 herumverläuft. Die Auflagefläche des dargestellten Tellers, eine ringförmige Oberfläche

33, erstreckt sich radial bis zum äusseren Rand; aus dieser Ebene 33 springen kurvenförmig verlaufende Flügel 34 vor, die spiralenförmig angeordnet und regelmässig in Form eines Kranzes verteilt sind. Die Scheibe 10 stützt sich direkt auf den oben gelegenen Flächen dieser Flügel 34 ab, die zwischen sich offene Nuten 35 abgrenzen, in die zumindest einige Löcher 13 der Schleifscheibe 10 münden.

Bei der in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsart münden die Nuten 35, die von den Auflageflügeln abgegrenzt werden, auf der äusseren Umfangsfläche des Tellers 30, wie es der Pfeil 36 zeigt, aus. Wenn unter diesen Bedingungen das Werkzeug schnell gedreht wird, arbeitet es wie ein zentrifugaler Ventilator, der die Luft und also auch den Schleifabrieb an der Arbeitsoberfläche durch die Öffnungen 13 der Schleifscheibe ansaugt, um sie dann aus den radial verlaufenden, von den teilweise durch die Scheibe 10 geschlossenen Nuten 35 gebildeten Kanälen herauszubefördern.

Bei der in der Figur 6 dargestellten Ausführungsart ist der äussere Umfang des Tellers 30 mit einem axial vorspringenden Rand 37 versehen, der die Flügel 34 miteinander verbindet, so dass die nach aussen führende Ausmündung der Nuten 35 dicht verschlossen ist. Dagegen münden die von diesen teilweise durch die Scheibe 10 geschlossenen Nuten gebildeten Kanäle durch die Löcher 36' nach aussen, die den Körper des Tellers 30' neben dem innen gegebenen Ende der Flügel 34 durchqueren, sodass sie nicht durch die Scheibe 10 verschlossen sind, die sich gegen die konisch verlaufende Aufpressfläche 33 legt. Infolgedessen beträgt sich das Werkzeug wie ein zentrifugaler Ventilator, durch den Luft auf die Arbeitsfläche geblasen wird, deren Schleifabrieb daher radial nach aussen aus der Arbeitszone herausbefördert wird.

In den beiden zuletzt beschriebenen Ausführungsabwandlungen ist das Schleifwerkzeug nicht nur von einfacher Bauart - die Auflageplatte der Schleifscheibe ist nicht vorhanden -, sondern ist darüber hinaus zu besseren Leistungen fähig: Die diskontinuierliche Auflage der Scheibe auf dem Teller ermöglicht die Ausbildung von Wellenbewegungen schwacher Amplitude die den

"Biss" der Schleifplatte verbessern und die andererseits die Herausbeförderung des Schleifabriebes erleichtern; dank der der Schleifplatte auf diese Weise gegebenen grösseren Abreibfähigkeit

wird es möglich, den auf das Werkzeug ausgeübten Druck und infolgedessen die Erwärmung der Scheibe während des Arbeitens zu verringern. Eine gegebene Arbeit kann also, kurz gesagt, in kürzerer Zeit und in weniger ermüdender Weise ausgeführt werden. Eine unerwartete Folge der diskontinuierlichen Auflage der Scheibe besteht darin, dass die Betriebsdauer verlängert wird, weil es genügt, von Zeit zu Zeit die Winkellage auf dem Teller leicht zu verändern, sodass die Bereiche der Schleifscheibe, die bisher praktisch nicht gearbeitet haben, auf den Flügeln 34 aufliegen. Um jede Vibration des Werkzeuges während des Arbeitsablaufes zu vermeiden, werden die Flügel 34, wie es die Figur 4 zeigt, vorzugsweise schräg in Bezug auf die Strahlen der Auflagfläche des Tellers angeordnet; diese verlaufen ferner kurvenförmig und sind spiralförmig angeordnet, wodurch als Begleitwirkung der angesaugte und durch die Löcher der Schleifscheibe geblasene Luftstrom vergrößert und damit die Kühlung verbessert und die Entfernung des Schleifabriebes wirksamer wird.

Diese Flügel können die gleiche Form haben und wie dargestellt in gleichen Abständen voneinander angeordnet sein, oder aber ihre Form bzw. ihr Winkelabstand können in aperiodischer Weise über den Umfang des Tellers sich verändern, so dass die Gefahr des Auftretens einer mechanischen Resonanz ausgeschlossen und der durch das Blasen der Luft hervorgerufene Lärm verringert wird.

Allgemein kann gesagt werden, dass das erfindungsgemässe Schleifwerkzeug wegen seiner ausgezeichneten Kühlung und seiner starken Abreibwirkung sich besonders zur Ausführung der Arbeiten eignet, bei denen in kurzer Zeit eine grosse Materialmenge abgehoben werden muss, wie z. B. bei dem Putzen von Gussteilen. Darüber hinaus ermöglichen seine Geschmeidigkeit, die Kontrolle und leicht auszuführende Dosierung und Anpassung seiner Wirkung auch die Ausführung schwieriger Fertigstellungsarbeiten: in dieser Hinsicht ist das Polieren nicht oxydierender Stähle oder entsprechender Metalle zu erwähnen, das ohne Riefen und ohne Brennstellen ausgeführt werden kann, dank der hervorragenden Staubentfernung und wirksamen Kühlung des Werkzeuges.

Es ist ferner noch anzumerken, dass die Entfernung des Staubes und der Metallpartikel je nach dem Arbeitsauftrag des Schleifwerkzeuges einstellbar sind. Letztere werden dabei weit aus der Arbeitszone herausgeschleudert. Ferner befindet sich das Gesicht der arbeitenden Person aus den geschilderten Gründen in einem Raumbereich



dessen Staubbichte kleiner ist. Dies stellt ein wichtiges Problem der Arbeitsmedizin und der Sozialdienste dar. Es ist selbstverständlich, dass andere Ausführungsabwandlungen des erfindungsgemässen Werkzeuges ausser den beschriebenen und dargestellten möglich sind, allerdings mit dem Vorbehalt, dass sie das Prinzip der zentrifugalen Ventilation der perforierten Schleifscheibe und des Arbeitsbereiches beibehalten. So können z. B. die Form und Anordnung der Flügel und Kanäle verändert werden, die genannten Flügel können gradlinig, aber schräg verlaufen, und die genannten Kanäle können veränderbar tief sein, um eine örtliche Anpassung ihres Durchgangsbereiches zu ermöglichen. Die Auflagefläche des Tellers könnte von einer Platte gebildet werden, ~~der~~ mit Luftöffnungen versehen ist, deren Form und Verteilung, z. B. Schrägschlitze, es ihr erlauben würden, wenigstens einige Löcher der Schleifscheibe unabhängig von ihrer Bezugslage zu Letzterer offenzulegen; in ähnlicher Weise könnte die Auflagefläche von einer Platte mit vielen kleinen gleichmässig über die gesamte Oberfläche verteilten Löchern gebildet werden, sodass unabhängig von der gegenseitigen Zuordnung jedes Loch der Perforierung der Scheibe teilweise offen liegt. Die Schleifscheibe selbst könnte selbstverständlich eine Perforierung besitzen, deren Art und Verteilung sich von den den dargestellten unterscheidet.

P A T E N T A N S P R U C H E

---

1) Schleifwerkzeug von der Art, die eine biegsame auswechselbare Scheibe besitzen, deren Arbeitsfläche mit einem Schleif- Klebemittelgemisch bedeckt ist, und deren andere Seite sich auf einem Teller abstützt, der mit einer Nabe zum Aufbringen auf das Ende einer sich mit hoher Geschwindigkeit drehenden Welle versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifscheibe 10 auf seiner gesamten Oberfläche eine Perforierung bildende Löcher 13 aufweist, die mit im Inneren des Tellers 20, 30 annähernd radial verlaufenden Kanälen 25, 35 in Verbindung stehen und deren anderes Ende nach aussen mündet.

2) Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündungen 26, 36 der Kanäle 25, 35 sich am Umfangsrand der Platten 20, 30 befinden.

3) Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündungen 26', 36', der Kanäle 25, 35 sich auf der Rückseite der Teller 20', 30' in der Nähe seiner Nabe 21, 31 befinden.

4) Werkzeug nach Anspruch 2 oder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle 25, 35 im wesentlichen von offenen Nuten gebildet werden, die von Flügeln 27, 34 begrenzt werden, die sich strahlenförmig von der Nabe 21 zum Tellerrand 20, 30 hin erstrecken.

5) Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel 24, 34 gleiche Form haben und gleichweit über den Umfang des Tellers von einander entfernt liegen.

6) Werkzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Form, bzw. der Winkelabstand der genannten Flügel aperiodisch sich über den äusseren Rand des Tellers ändert.

7) Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifscheibe sich direkt auf den höchst gelagerten

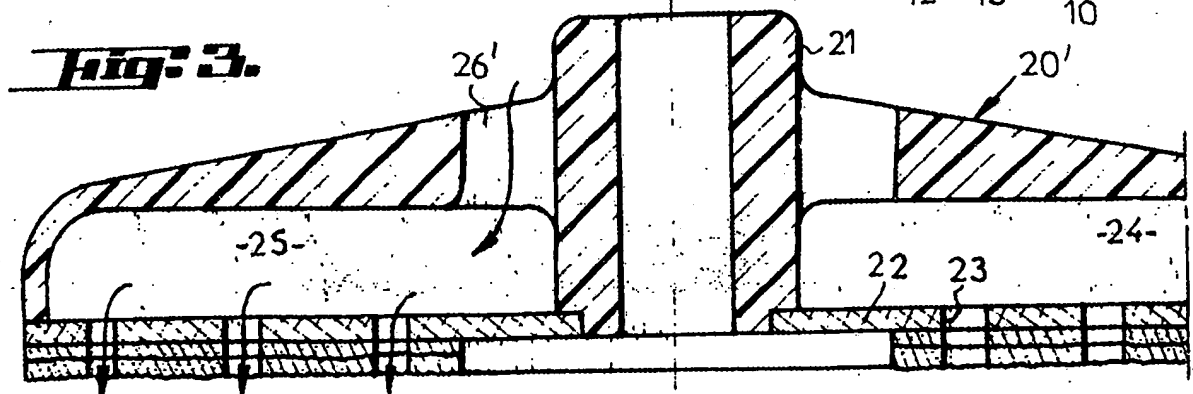
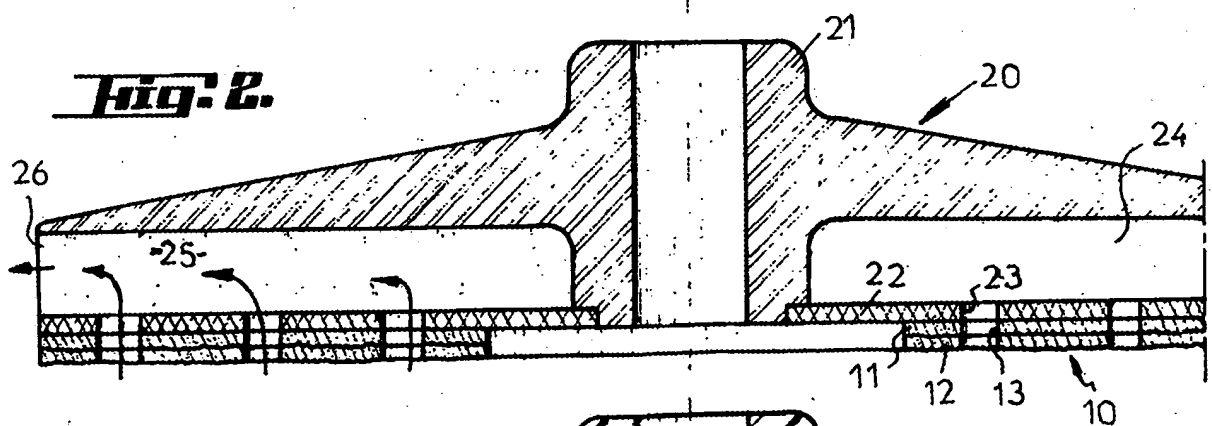
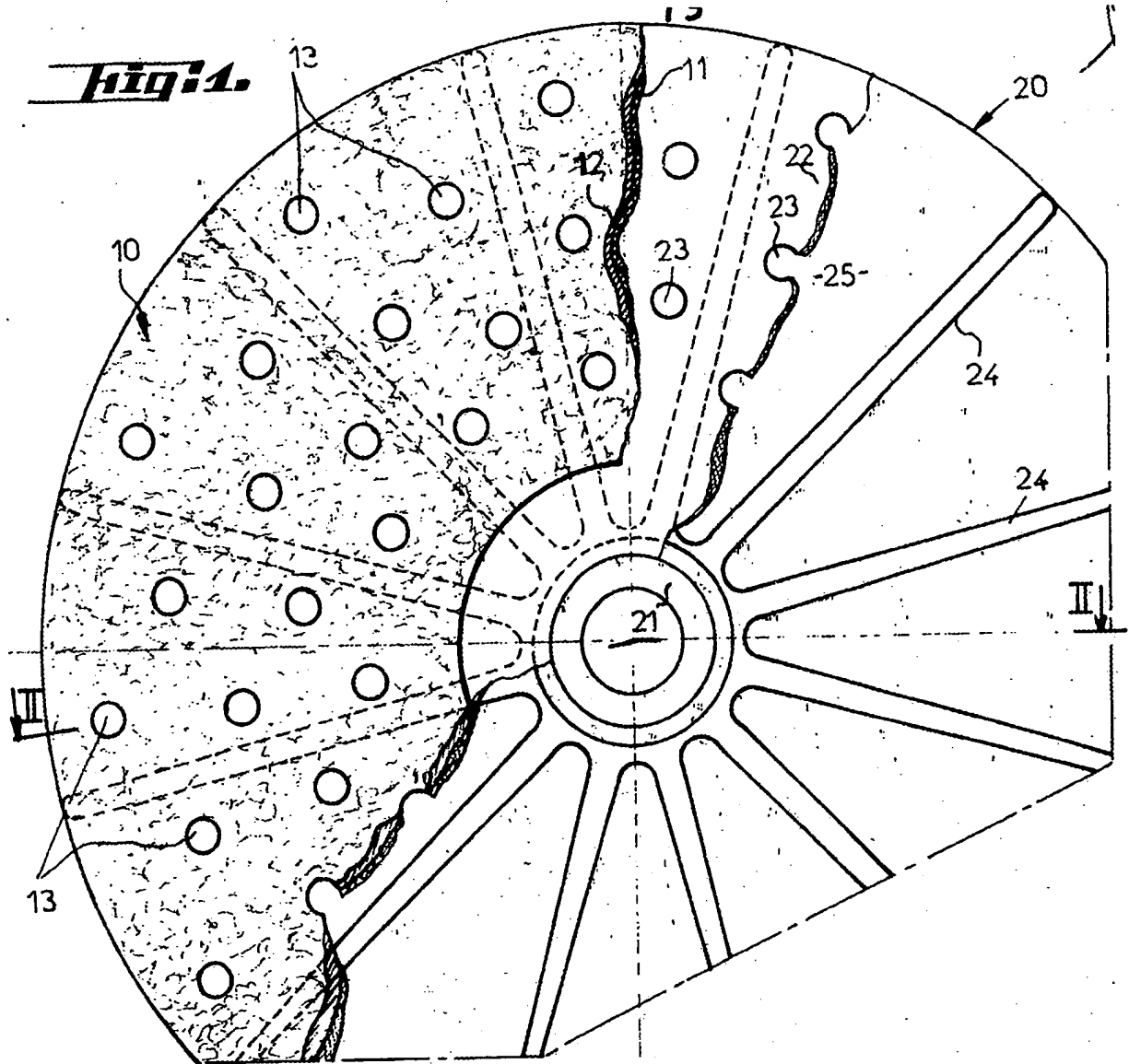
Stellen der Flügel abstützt.

8) Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifscheibe sich auf einer perforierten Platte abstützt, die die Flügel bedeckt.

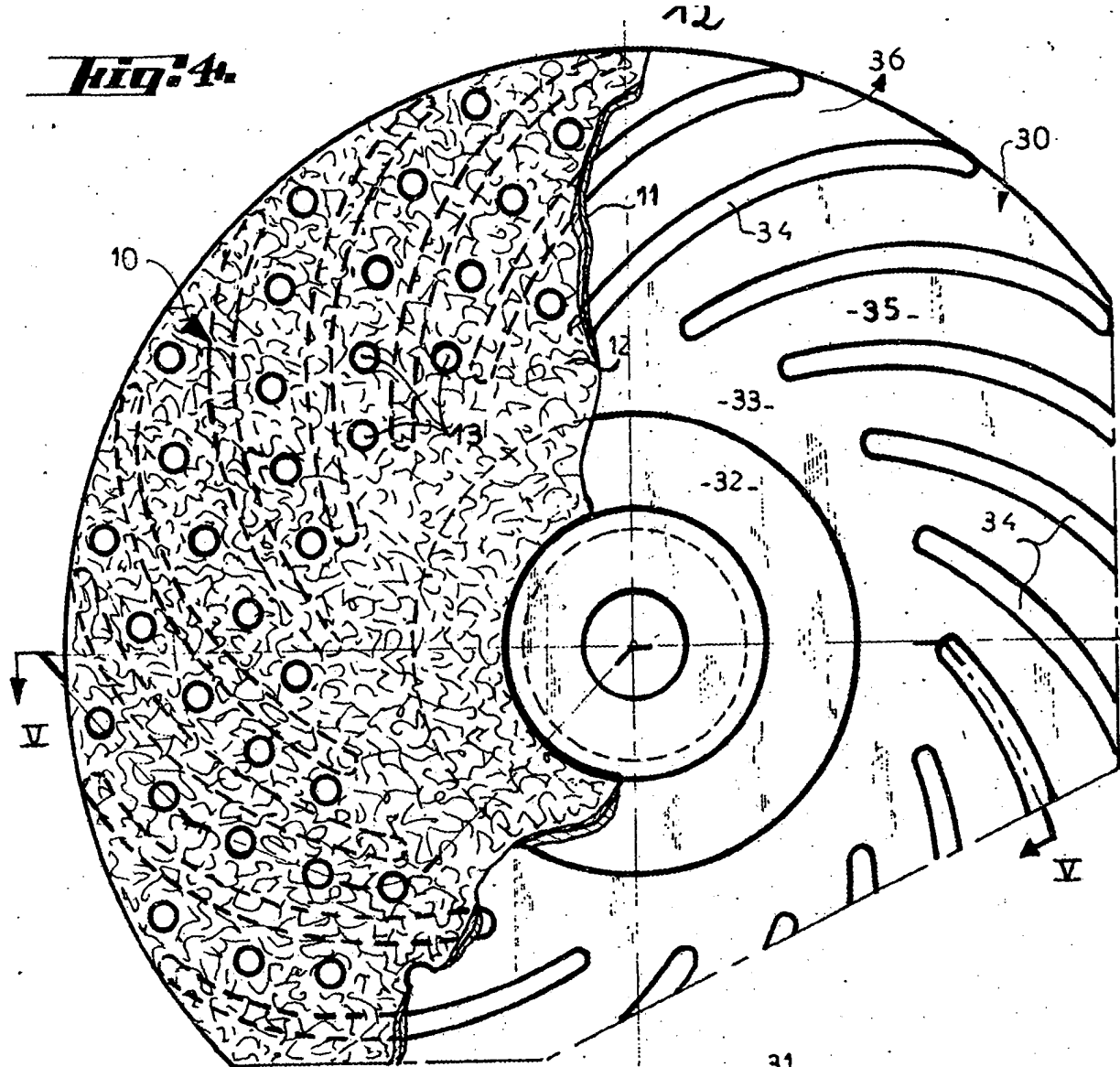
9) Werkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte 22 perforierungsbildende Löcher 13 besitzt, die in gleicher Weise wie die der Scheibe 10 verteilt sind, die so ausgerichtet bleibt, dass die genannten perforierungsbildenden Löcher aufeinander liegen.

10) Werkzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teller aus einem Stück aus elastisch verformbaren Material, wie halbsteifer Kunststoff, gegossen ist.

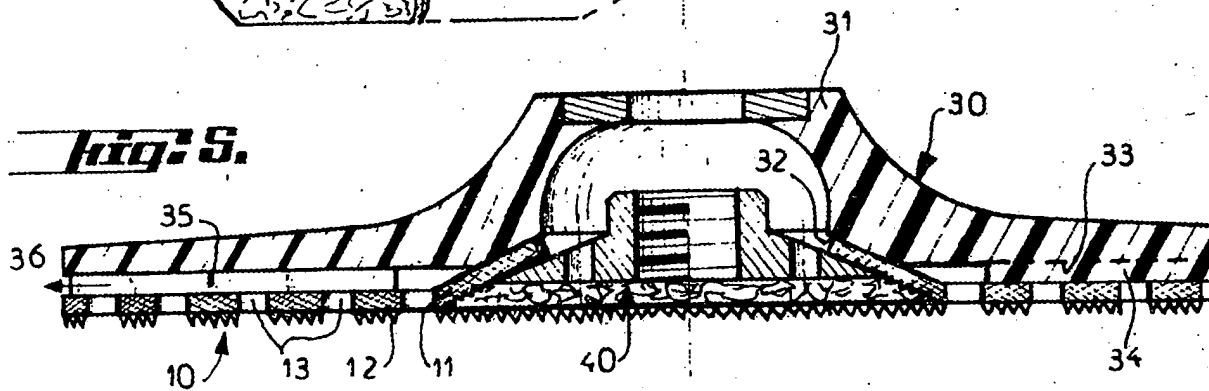
*11*  
Leerseite



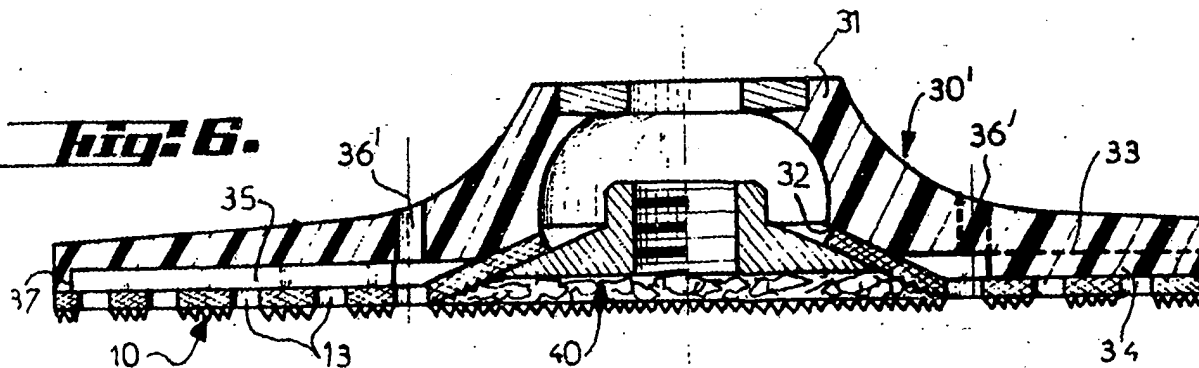
**Fig. 4.**



**Fig. 5.**



**Fig. 6.**



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**